

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10226334 A**

(43) Date of publication of application: **25.08.98**

(51) Int. Cl. **B61F 19/04**  
**B61D 15/06**

(21) Application number: **10028230**

(22) Date of filing: **10.02.98**

(30) Priority: **10.02.97 FR 97 9701480**

(71) Applicant: **GEC ALSTHOM TRANSPORT SA**

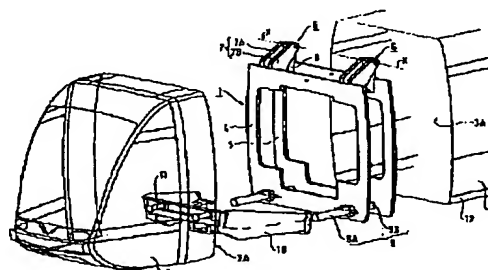
(72) Inventor: **HACHET JOEL**  
**GIBEAU MICHEL**  
**LAPORTE JEAN JACQUES**

**(54) ENERGY ABSORBER AND ESPECIALLY  
ROLLING STOCK INCLUDING SUCH ABSORBER**

**(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To keep a driver's living space in its initial state when a front or a little oblique collision is caused by interposing an energy absorber formed substantially like a parallelepiped between a driver's cab and a car body.

**SOLUTION:** An energy absorber 1 for a rolling stock is formed substantially like a parallelepiped to be interposed between a driver's cab 2 and a car body, and both larger area opposite surfaces of the parallelepiped are respectively arranged on the face formed by the rear of the driver's cab 2 and a face formed by the front 3A of a car body 3. The energy absorber 1 includes first and second plate rings 4, 5 opposite to each other, the first plate ring 4 is arranged parallel to the rear 2A of the driver's cab 2, and the second plate ring 5 is arranged parallel to the front 3A of a passenger room 3. Both plate rings 4, 5 are connected to each other by a turning element 6 having first and second coupling members 7, 8 on the upper side thereof, and further a buffer device 9 of a piston structure is arranged below the energy absorber 1.



(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 6 1 F 19/04

B 6 1 F 19/04

B 6 1 D 15/06

B 6 1 D 15/06

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-28230

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月10日

(31) 優先権主張番号 97 01480

(32) 優先日 1997年2月10日

(33) 優先権主張国 フランス (F R)

(71) 出願人 593123557

ジェ・ウー・セー・アルストム・トランス

ポール・エス・アー

フランス国、75116・パリ、アヴニユ・ク

レペール、38

(72) 発明者 ジョエル・アシェ

フランス国、17220・ラ・ジャリ、ル・ボ

ムル (番地なし)

(72) 発明者 ミツシエル・ジボー

フランス国、17220・ラ・ジャルヌ、リ

ユ・ガブリエル・ロンド・50

(74) 代理人 弁理士 川口 義雄

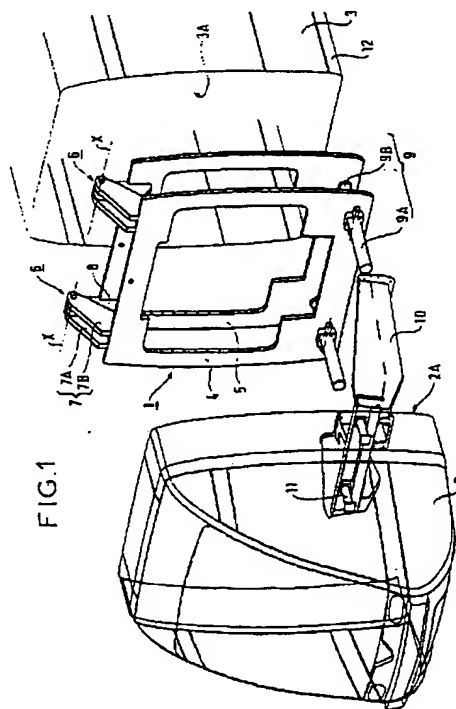
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エネルギー吸収装置およびこのような装置を含む、特に鉄道用の車両

## (57) 【要約】

【課題】 先行技術のエネルギー吸収装置における欠点を有さず、正面または若干斜めからの衝突後も、運転者の居住空間を元のままの状態に保つことができるエネルギー吸収装置を提供する。

【解決手段】 運転室 (2) と車体 (3) との間に挿入しうるほぼ平行六面体形状のエネルギー吸収装置 (1) であって、平行六面体における大きな両対向面が、運転室 (2) の背面 (2 A) で形成される面および車体 (3) の前面 (3 A) で形成される面にそれぞれ配設される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 運転室(2)と車体(3)との間に挿入しうるほぼ平行六面体形状のエネルギー吸収装置(1)。

【請求項2】 前記平行六面体における大きな両対向面が、運転室(2)の背面(2A)で形成される面および車体(3)の前面(3A)で形成される面にそれぞれ配設されている請求項1に記載の装置。

【請求項3】 接触することなく対面している第1の平板リング(4)および第2の平板リング(5)と、第1の平板リング(4)および第2の平板リング(5)の上部に取り付けられており、運転室(2)の上部で径方向の旋回軸X-Xを画定する旋回要素(6)と、第1の平板リング(4)および第2の平板リング(5)の下部に配設されており、エネルギー吸収が運転室(2)の長手方向に行われる少なくとも一つの緩衝装置(9)と、

運転室(2)の下部に配設されており、第1の平板リング(4)および第2の平板リング(5)の下部に取り付けられた運転室シャーシ(10)とを備えている請求項1または2に記載の装置。

【請求項4】 運転室シャーシ(10)の後端が、第1の平板リング(4)の少なくとも下部に取り付けられる請求項1から3のいずれか一項に記載の装置。

【請求項5】 各緩衝装置(9)が、運転室シャーシ(10)に少なくとも部分的に貫入している請求項1から4のいずれか一項に記載の装置。

【請求項6】 各緩衝装置(9)が、第1の平板リング(4)および第2の平板リング(5)の下部間に閉じ込められている請求項1から4のいずれか一項に記載の装置。

【請求項7】 少なくとも一つの緩衝装置(9)が、運転室シャーシ(10)に少なくとも部分的に貫入しており、他の緩衝装置(9)が第1の平板リング(4)および第2の平板リング(5)の下部間に閉じ込められている請求項1から4のいずれか一項に記載の装置。

【請求項8】 少なくとも一つの緩衝装置(9)が、固定要素(9B)内を滑動することができる前方要素(9A)を含んでいる請求項1から7のいずれか一項に記載の装置。

【請求項9】 緩衝装置(9)における固定要素(9B)の後端が、第2の平板リング(5)の下部に支承されると共に、固定要素(9B)の前端が、第1の平板リング(4)に穿口されたオリフィスを介し第1の平板リング(4)を横切って配設されており、緩衝装置(9)の前方要素(9A)が第1の平板リング(4)の下部に取り付けられると共に、固定要素(9B)の前端の初期位置に保持されている請求項6に従属しない請求項8に記載の装置。

【請求項10】 緩衝装置(9)がほぼ円筒形状である請求項9に記載の装置。

【請求項11】 緩衝装置(9)の前方要素(9A)が運転室シャーシ(10)に收容されている請求項1から5および7から10のいずれか一項に記載の装置。

【請求項12】 各緩衝装置(9)が、第1の平板リング(4)および第2の平板リング(5)の下部間に配設されたハニカム構造で構成されている請求項1から7のいずれか一項に記載の装置。

【請求項13】 第1の平板リング(4)が運転室(2)の背面(2A)に平行に配設されており、第2の平板リング(5)が車体(3)の前面(3A)に平行に配設されている請求項1から12のいずれか一項に記載の装置。

【請求項14】 固定要素(9B)の後端が支承される第2の平板リング(5)の下部が、車体(3)のシャーシ(12)に支承されている請求項13に記載の装置。

【請求項15】 各旋回要素(6)が、第1の結合部材(7)および第2の結合部材(8)を備えている請求項1から14のいずれか一項に記載の装置。

【請求項16】 各旋回要素(6)が、すべり軸受と協働するトグル継ぎ手で構成される請求項1から14のいずれか一項に記載の装置。

【請求項17】 運転室シャーシ(10)がその前部に、軽度の衝撃を緩衝することができる正面緩衝装置(11)を備えている請求項1から16のいずれか一項に記載の装置。

【請求項18】 請求項1から17のいずれか一項に記載されたエネルギー吸収装置(1)を備えている、特に鉄道用の車両。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は一般にエネルギー吸収装置に関し、より詳細には、特に鉄道車両用のエネルギー吸収装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】先行技術によれば、特に鉄道用車両の前面における弱いあるいは軽度の衝撃は、吸収要素または連結器に取り付けられたバンパによって吸収される。

【0003】このような衝撃は、衝撃方向への移動量が少ない緩衝装置によっても吸収することができる。

【0004】より大きな衝撃を吸収するためには、エネルギー吸収装置は必然的に、より大きな移動ができるものでなければならない。

【0005】先行技術の解決方法は、変形可能ボックス構造あるいはケーソンを使用することから成る。

【0006】先行技術のこれらの変形可能なボックス構造は、これらのボックス構造により車両が過度に長くなることがあるため、車両の前部に配設することができないという大きな欠点を有する。

【0007】この技術的問題に対する既知の解決方法は、シャーシの運転室の下にこれらの変形可能ボックス



(3)

特開平10-226334

3

構造を組み込むことから成る。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】この解決方法の大きな欠点は、先行技術の変形可能なボックス構造の変形により運転室の変形、したがって、たとえばフロントガラスおよび運転台の多少の変形が生じることである。

【0009】したがって、運転室内にいる運転者が、車両の正面への衝突時に負傷することがある。

【0010】したがって本発明の目的は、先行技術のエネルギー吸収装置における欠点を有さないこのようなエネルギー吸収装置を含むエネルギー吸収装置を提供することである。

【0011】本発明の他の目的は、正面または若干斜めからの衝突後も、運転者の居住空間を元のままの状態に保つことができるエネルギー吸収装置を提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、エネルギー吸収装置は、運転室と車体との間に挿入しうるほぼ平行六面体形状である。

【0013】平行六面体における大きな両対向面は、運転室の背面で形成される面および車体の前面で形成される面にそれぞれ配設される。

【0014】本発明のエネルギー吸収装置はまた、以下の各特徴の少くとも一つを有している。

【0015】・ 装置が、接触することなく対面している第1の平板リングおよび第2の平板リングと、第1の平板リングおよび第2の平板リングの上部に取り付けられており、運転室の上部で径方向の回転軸X-Xを画定する回転要素と、第1の平板リングおよび第2の平板リングの下部に配設されており、エネルギー吸収が運転室の長手方向に行われる少なくとも一つの緩衝装置と、運転室の下部に配設されており、第1の平板リングおよび第2の平板リングの下部に取り付けられた運転室シャーシとを備えている、

・ 運転室シャーシの後端が、第1の平板リングの少なくとも下部に取り付けられる、

・ 各緩衝装置が、運転室シャーシに少なくとも部分的に貫入している、

・ 各緩衝装置が、第1の平板リングおよび第2の平板リングの下部間に閉じ込められている、

・ 少なくとも一つの緩衝装置が、運転室シャーシに少なくとも部分的に貫入しており、他の緩衝装置が第1の平板リングおよび第2の平板リングの下部間に閉じ込められている、

・ 少なくとも一つの緩衝装置が、固定要素内を滑動することができる前方要素を含んでいる、

・ 緩衝装置における固定要素の後端が、第2の平板リングの下部に支承されると共に、固定要素の前端が、第1の平板リングに穿口されたオリフィスを介し第1の平

4

板リングを横切って配設されており、緩衝装置の前方要素が第1の平板リングの下部に取り付けられると共に、固定要素の前端の初期位置に保持されている、

・ 緩衝装置がほぼ円筒形状である、

・ 緩衝装置の前方要素が運転室シャーシに收容されている、

・ 各緩衝装置が、第1の平板リングおよび第2の平板リングの下部間に配設されたハニカム構造で構成されている、

10 ・ 第1の平板リングが運転室の背面に平行に配設されており、第2の平板リングが車体の前面に平行に配設されている、

・ 固定要素の後端が支承される第2の平板リングの下部が、車体のシャーシに支承されている、

・ 各旋回要素が、第1の結合部材および第2の結合部材を備えている、

・ 各旋回要素が、すべり軸受と協働するトグル継ぎ手で構成される、

20 ・ 運転室シャーシがその前部に、軽度の衝突を緩衝することができる正面緩衝装置を備えている。

【0016】本発明の他の特徴によれば、特に鉄道用の車両は、本発明によるエネルギー吸収装置を備えている。

【0017】本発明のエネルギー吸収装置の長所は、衝突時の運転室の破壊が防止されることである。

【0018】本発明のエネルギー吸収装置の別の長所は、要求に応じて装置を配設することができることである。

【0019】本発明のエネルギー吸収装置の別の長所は、緩衝能力を変化させることができることである。

30 【0020】本発明のエネルギー吸収装置の別の長所は、運転室におけるスペース、視界、人間工学的などの特性を犠牲にしないようにすることができることである。

【0021】本発明のエネルギー吸収装置の別の長所は、何回も使用できることである。

【0022】本発明のエネルギー吸収装置の別の長所は、衝突後の復帰に要する時間が少ないことである。

【0023】本発明のエネルギー吸収装置の別の長所は、試験済みの吸収サブアセンブリを使用することができ、従ってコストを低減することができることである。

40 【0024】本発明の他の目的、特徴および長所は、添付の図面を参照して行う鉄道車両におけるエネルギー吸収装置の好ましい実施形態についての説明を読むことにより明らかになろう。

【0025】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の好ましい実施形態によるエネルギー吸収装置の分解図である。

【0026】本発明によれば、エネルギー吸収装置1は、運転室2および車体3間に挿入することができるほぼ平行六面体形状である。

50 【0027】前記平行六面体の面積が大きい両対向面は、運転室2の背面2Aで形成される面と、および車体

3の前面3Aで形成される面にそれぞれ配設される。

【0028】エネルギー吸収装置1は、第1の平板リング4および第2の平板リング5を含み、第1のおよび第2の平板リングは接触することなく向かい合っている。

【0029】第1の平板リング4は運転室2の背面2Aに平行に配設され、第2の平板リング5は客室3の前面3Aに平行に配設される。

【0030】第1の平板リング4および第2の平板リング5はそれらの上部で旋回要素6に連結される。

【0031】旋回要素6は、運転室に対して径方向あるいは放射状の旋回軸X-Xを画定する。

【0032】各旋回要素6は、たとえば第1の結合部材(chape)7および第2の結合部材8を含む。

【0033】第1の結合部材7および第2の結合部材8は、結合部材を構成する複数の要素7A、7Bを含むことができる。

【0034】第1の結合部材7の下部は第1の平板リング4の上部に固定される。

【0035】同様に、第2の結合部材8の下部は第2の平板リング5の上部に固定される。

【0036】エネルギー吸収装置1の下部は、エネルギーが運転室の長手方向に関して吸収されるような特性をもつ少なくとも一つの緩衝装置9を含む。

【0037】大きな吸収曲線の利益を得ること、すなわち大きな衝撃を吸収するためには、緩衝装置9が運転室のシャーシ10に少なくとも部分的に貫入していることが好ましい。

【0038】弱い衝撃の場合、緩衝装置9は、第1の平板リング4および第2の平板リング5の下部間に閉じ込められる。

【0039】これら二つの種類の緩衝装置9を組み合わせるか、さらには並置することが可能であることは明らかである。

【0040】各緩衝装置9は、たとえば固定要素9B内を滑動することができる前方要素9Aを備えている。

【0041】緩衝装置9の固定要素9Bの後端は、第2の平板リング5の下部に支承(prend appui)されている。

【0042】前方要素9Aは第1の平板リング4の下部に取り付けあるいは連結(solidaire)され、固定要素9Bの前端の初期位置に保持される。

【0043】緩衝装置9はたとえばほぼ円筒形状である。

【0044】既知の方法で運転室2の下部に配設される運転室シャーシ10が、緩衝装置9の前方要素9Aを收容することができる。

【0045】図2に示す実施形態によれば、前方要素9Aは運転室シャーシ10とは接触していない。

【0046】運転室シャーシ10はその前部に、軽度の衝撃を緩衝することができる正面緩衝装置11を含む。

【0047】図2から図4は、連続する初期位置、中間位置および最大位置における本発明のエネルギー吸収装置の側面図である。

【0048】前述のように、緩衝装置9の固定要素9Bの後端は、第2の平板リング5の下部に支承されている。

【0049】固定要素9Bの前端は、第1の平板リング4内に穿口されたオリフィスを介しこの平板リング4を横切って配設される。

【0050】固定要素9Bの後端が支承される第2の平板リング5の下部は、客室3を構成する車体のシャーシ12に支承されている。

【0051】前方要素9Aは第1の平板リング4の下部に取り付けられ、固定要素9Bの前端の初期位置に保持される。

【0052】緩衝装置9の前方要素9Aを收容できるようにするために、運転室シャーシ10の後端も第1の平板リング4の少なくとも下部に取り付けられる。

【0053】前述の結果として、第1の平板リング4の下部は運転室に対して径方向の旋回軸を中心として旋回することができるが、第2の平板リングは不動であり、客室3を構成する車体によりかかっている。

【0054】図2に示すように、初期位置では第1のおよび第2の平板リング4、5は平行である。

【0055】図3および図4に示すように、中間位置および最大位置では第1の型リング4および第2の型リング5は平行ではない。

【0056】緩衝装置9はピストンとして作用し、この装置により、エネルギー吸収装置1は衝撃に関わるエネルギーを制御することができる。

【0057】エネルギー吸収装置1の旋回要素6は、力を車体のシャーシ12側に伝達するように、第1の平板リング4の回転を生起して変形の方法を制御することができる。

【0058】前述の結果として、本発明のエネルギー吸収装置は、車体の移動方向と角度をなす方向の衝撃を吸収することができる。

【0059】運転室シャーシ10の前面または正面緩衝装置11への衝撃の場合、車両の質量および速度に関わるエネルギーは、エネルギー吸収装置1に蓄積される。

【0060】したがって、このエネルギー吸収装置は、運転室の居住空間を確保することができ、運転者の安全性を向上させる。

【0061】エネルギー吸収装置は可逆的であり、衝撃を何度でも受けることができる。

【0062】したがって、正面緩衝装置11を補完するものとしてエネルギー吸収装置を使用することができる。

【0063】図示しない実施形態によれば、第1の平板リング4および第2の平板リング5の下部の間に配設されたハニカム構造で各緩衝装置9を構成することも可能

である。

【0064】図示しない実施形態によれば、すべり軸受と協働するトグル継ぎ手で各旋回要素6を構成することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の好ましい実施形態によるエネルギー吸収装置の分解図である。

【図2】初期位置における本発明のエネルギー吸収装置の側面図である。

【図3】中間位置における本発明のエネルギー吸収装置の側面図である。

【図4】最大位置における本発明のエネルギー吸収装置の側面図である。

【符号の説明】

1 エネルギー吸収装置

2 運転室

2A 運転室の背面

3 車体

3A 車体の前面

4 第1の平板リング

5 第2の平板リング

6 旋回要素

7 第1の結合部材

8 第2の結合部材

9 緩衝装置

9A 前方要素

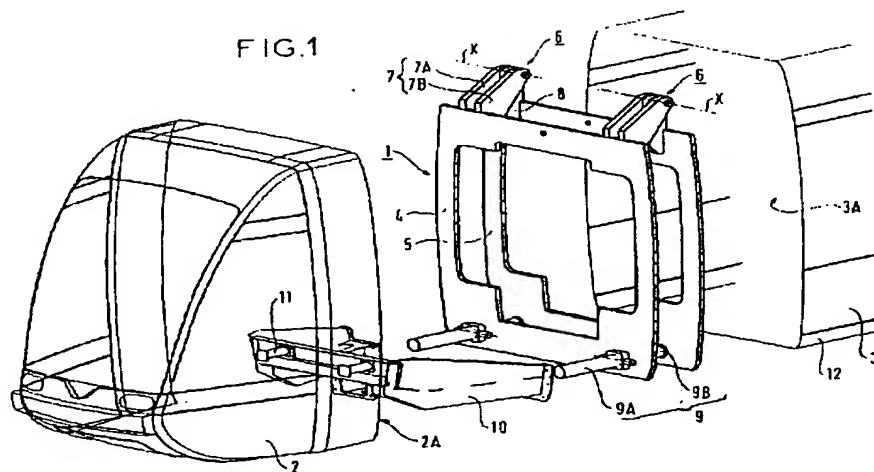
9B 固定要素

10 運転室シャッシ

11 前方緩衝装置

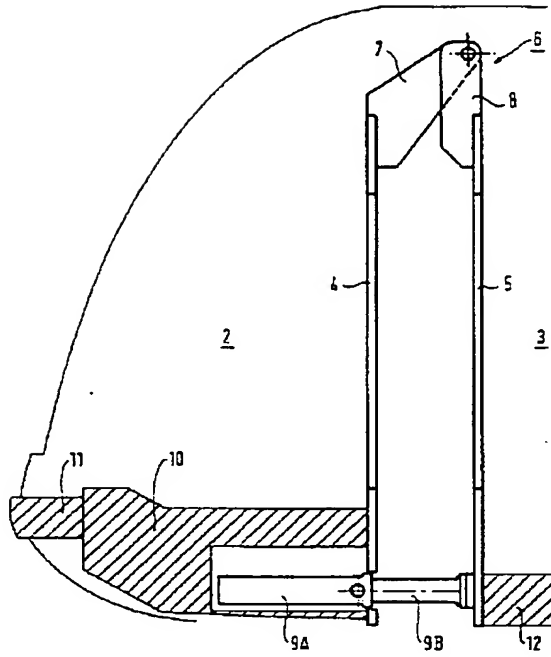
12 車体のシャッシ

【図1】



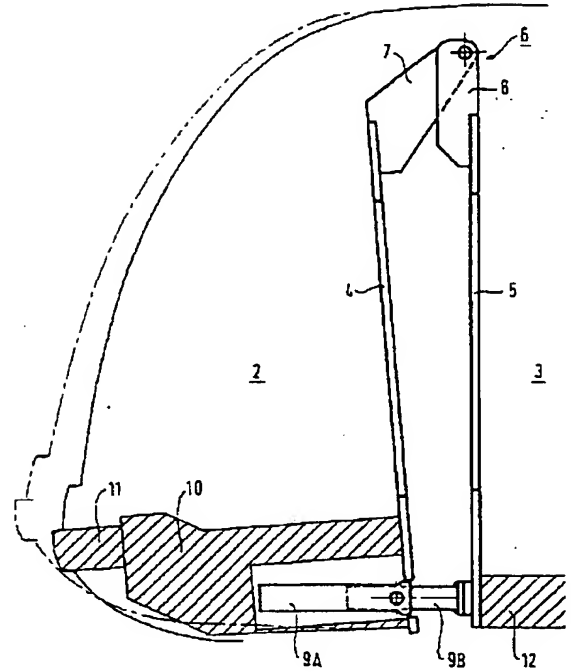
【図 2】

FIG. 2



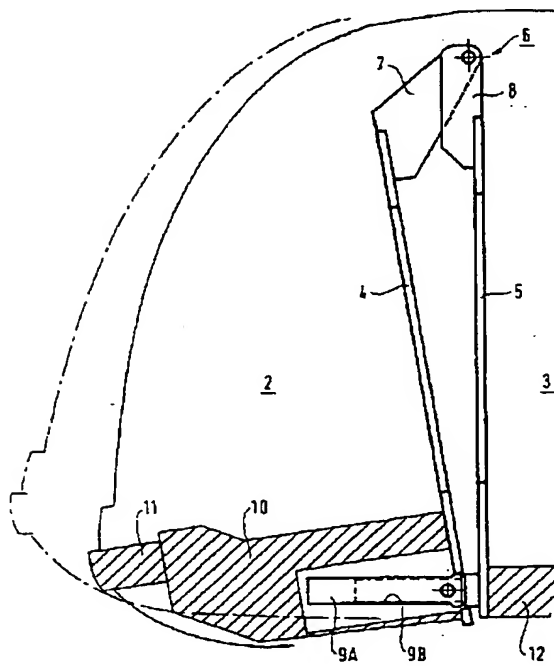
【図 3】

FIG. 3



【図 4】

FIG. 4



フロントページの続き

(72)発明者 ジヤーン・ジャック・ラポルト  
フランス国、17000・ラ・ロツシエル、ア  
ブニユ・ジヤン・ギトン・156